

Programación I

Unidad II

Universidad del Aconcagua
Facultad de Ciencias Sociales y Administrativas
Licenciatura en Informática y Desarrollo de Software
Licenciatura en Telecomunicaciones



Concepto de Programa

Un *programa de computadora* es un conjunto de instrucciones —órdenes dadas a la máquina— que producirán la ejecución de una determinada tarea

```
algoritmo pinchazo
inicio
  si gato del coche está averiado
    entonces llamar a la estación de servicio
    si_no levantar el coche con el gato
    repetir
      aflojar y sacar los tornillos de las ruedas
    hasta_que todos los tornillos estén flojos y quitados
    quitar la rueda
    poner la rueda de repuesto
    repetir
      poner los tornillos y apretarlos
    hasta_que estén puestos todos los tornillos
    bajar el gato
  fin_sí
fin
```

Ejemplo de un programa escrito en pseudocódigo

Concepto de Programa

El *proceso de programación* es, por consiguiente, un proceso de solución de problemas y el desarrollo de un programa requiere las siguientes fases:



Definición y análisis del problema



Depuración y verificación del programa



Diseño de algoritmos



Documentación



Codificación del programa



Mantenimiento

Partes constitutivas de un programa

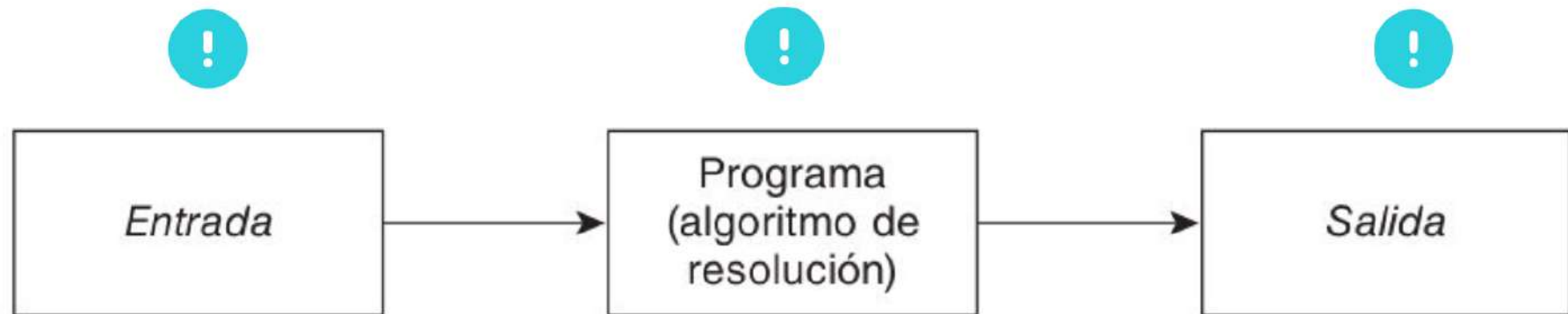


Figura 3.2. Bloques de un programa.

Instrucciones y tipos de instrucciones

Instrucciones

El proceso de diseño del algoritmo consiste en definir las instrucciones que resolverán el problema.

Las instrucciones se deben escribir en el mismo orden en que han de ejecutarse, es decir, en *secuencia*.

Programa lineal

Un programa es lineal si las instrucciones se ejecutan secuencialmente, sin bifurcaciones, decisión ni comparaciones.

Programa no lineal

Un programa es no lineal cuando se interrumpe la secuencia mediante instrucciones de bifurcación.



Tipos de instrucciones

Estas instrucciones básicas son las que se pueden implementar de modo general en un algoritmo.



Instrucciones de inicio y fin



Instrucciones de escritura



Instrucciones de asignación



Instrucciones de bifurcación



Instrucciones de lectura

Elementos básicos de un programa

Los lenguajes de programación tienen elementos básicos que se utilizan como *bloques constructivos*, así como *reglas* para que esos elementos se combienen.

Estas reglas se denominan **sintaxis del lenguaje**.

Elementos básicos

- Palabras reservadas
- Identificadores
- Caracteres especiales
- Constantes
- Variables
- Expresiones
- Instrucciones

Elementos complementarios

- Bucles
- Contadores
- Acumuladores
- Interruptores
- Estructuras
 - Secuenciales
 - Selectivas
 - Repetitivas

Datos, tipos de datos y operaciones primitivas

+ DATO

Simples

Numéricos

Enteros -> 5

Real -> 5.20

Lógicos (*boolean*)

verdadero o falso

Carácter

Alfabéticos (A-Z)

Numéricos (0-9)

Especiales (+ - =)

VS

+ TIPO DE DATO

Estructurados

Son partidas de datos simples con relaciones definidas entre ellos

Constantes

Una constante es un dato que permanece sin cambios durante todo el desarrollo del algoritmo o durante la ejecución del programa.

VS

Variables

Una variable es un objeto o tipo de datos cuyo valor puede cambiar durante el desarrollo del algoritmo o ejecución del programa.

```
const <tipo_de_dato> <nombre_constante> =<expresión>
```

EJEMPLO

```
const doble PI = 3.141592
const cad nombre = 'Mackoy'
const car letra = 'c'
```

```
<tipo_de_dato> <nombre_variable> [=<expresión>]
```

EJEMPLO

```
car letra, abreviatura
ent numAlumnos = 25
real salario = 23.000
```

Expresiones

Las expresiones son combinaciones de constantes, variables, símbolos de operación, paréntesis y nombres de funciones especiales.

Se clasifican en:



Aritméticas

+ - * / ^ div mod



Relacionales

= < > <= >= <>



Lógicas

not, and y or

WOW

Carácter

Operación de asignación

La operación de asignación es el modo de almacenar valores a una variable. La operación de asignación se representa con el símbolo u operador ←

```
<nombre de la variable> ← <expresión>
```

Operación de entrada

Permiten leer determinados valores y asignarlos a determinadas variables

leer (*lista de variables de entrada*)

VS

Operación de salida

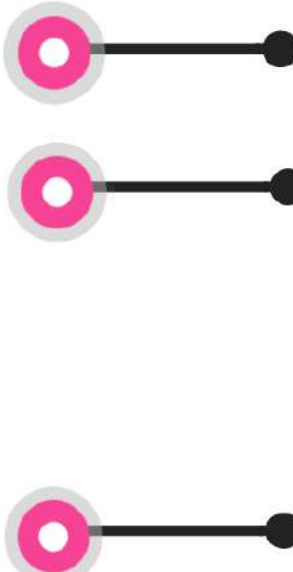
Permiten mostrar en un dispositivo de salida (pantalla, impresora) los resultados de un programa.

escribir (*'hola mundo'*)

Escritura de algoritmos

La escritura de un algoritmo mediante una herramienta de programación debe ser lo más **clara posible** y **estructurada**, de modo que su lectura facilite considerablemente el entendimiento del algoritmo y su posterior codificación en un lenguaje de programación.

MODELO PROPUESTO DE ALGORITMO



```
algoritmo raices
// resuelve una ecuación de 2.º grado
var
  real : a, b, c
inicio
  leer(a, b, c)
   $d \leftarrow b^2 - 4 * a * c$ 
  si d < 0 entonces
    escribir('raices complejas')
  si_no
    si d = 0 entonces
      escribir (-b / (2 * a))
    si_no
      escribir ((-b - raiz2(d)) / (2 * a))
      escribir ((-b + raiz2(d)) / (2 * a))
    fin_si
  fin_si
fin
```

iGracias!

Ver ---> Capitulo 3, Fundamentos de la programación: Algoritmos, estructuras de datos y objetos, Luis Joyanes Aguilar 4° Ed.